

CLIPPEDIMAGE= JP02000049253A

PAT-NO: JP02000049253A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000049253 A

TITLE: PACKAGE FOR ELECTRONIC COMPONENT AND ITS MANUFACTURE

PUBN-DATE: February 18, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAKATOGAWA, YOSHIO	N/A
GOTO, TSUNEAKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAKATOGAWA GIKEN:KK	N/A

APPL-NO: JP10217662

APPL-DATE: July 31, 1998

INT-CL\_(IPC): H01L023/12; B21D028/00 ; B23P019/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a package for electronic component, which can be manufactured in a simple process and in which the required planarity and precision are held, and to provide the manufacture method.

SOLUTION: A package for electronic component 10 has a first metal plate A having a hole in form/size to which a semiconductor chip is fitted, and a second metal plate B which is force-fitted to the hole of the first metal plate A, is shifted/arranged on one face of the first metal plate A and is thinner than the first metal plate A. A part, where the second metal plate B, is arranged forms a recess 11 as viewed from any face of the first metal plate A. The package for electronic component 10 can be manufactured by overlapping the second metal plate B on the first metal plate A, punching the two metal plates and force-fitting the punched second metal plate B into the hole of the first metal plate A.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-49253

(P2000-49253A)

(43) 公開日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

H 0 1 L 23/12

H 0 1 L 23/12

F 3 C 0 3 0

B 2 1 D 28/00

B 2 1 D 28/00

B 4 E 0 4 8

B 2 3 P 19/02

B 2 3 P 19/02

B

H 0 1 L 23/12

J

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-217662

(22) 出願日

平成10年7月31日 (1998.7.31)

(71) 出願人

598102856

株式会社ナカトガワ技研

宮城県桃生郡河南町前谷地字八幡山109番  
地の6

(72) 発明者

中戸川 好男

宮城県古川市江合寿町3-3-7

(72) 発明者

後藤 常顕

宮城県桃生郡河南町前谷地字樋の口175の  
2

(74) 代理人

100086689

弁理士 松井 茂

Fターム (参考) 3C030 BC19 BD01 BD06

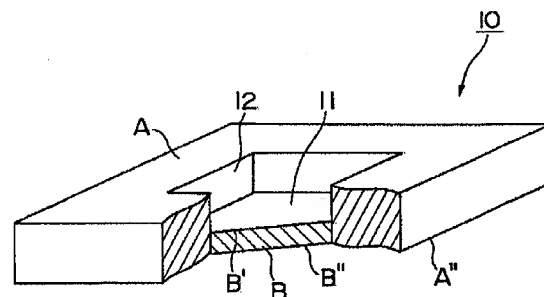
4E048 AB01

(54) 【発明の名称】 電子部品用パッケージ及びその製造法

(57) 【要約】

【課題】 簡単な工程で製造でき、必要とされる平面性及び精度が保たれるようにした電子部品用パッケージ及びその製造法を提供する。

【解決手段】 この電子部品用パッケージ10は、半導体チップが適合する形状及び大きさの透孔を有する第1の金属板Aと、この第1の金属板Aの前記透孔に圧入され、前記第1の金属板Aの片面に偏位して配置された、前記第1の金属板Aよりも薄い第2の金属板Bとを有しており、前記第2の金属板Bが配置された部分が前記第1の金属板Aのいずれかの面から見て凹部11をなしている。この電子部品用パッケージ10は、例えば第1の金属板A上に第2の金属板Bを重ね合わせ、両金属板を打ち抜くと同時に、打ち抜いた第2の金属板Bを第1の金属板Aの透孔に圧入することによって製造することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体チップが適合する形状及び大きさの透孔を有する第1の金属板と、この第1の金属板の前記透孔に圧入され、前記第1の金属板の片面に偏位して配置された、前記第1の金属板よりも薄い第2の金属板とを有しており、前記第2の金属板が配置された部分が前記第1の金属板のいずれかの面から見て凹部をなしていることを特徴とする電子部品用パッケージ。

【請求項2】 前記第2の金属板が前記第1の金属板に溶接又は接着によって固着されている請求項1記載の電子部品用パッケージ。

【請求項3】 半導体チップが適合する形状及び大きさの透孔を有する第1の金属板の前記透孔内に、この透孔に適合する形状及び大きさの前記第1の金属板よりも薄い第2の金属板を圧入して、前記第1の金属板の片面に偏位して配置させることを特徴とする電子部品用パッケージの製造法。

【請求項4】 第1の金属板の上に、この第1の金属板よりも薄い第2の金属板を載せて重ね合わせ、この状態で前記第2の金属板側から、搭載すべき半導体チップに適合する形状及び大きさとされたパンチを打ち込んで、前記第2の金属板及び第1の金属板を同時に打ち抜くと共に、打ち抜かれた前記第2の金属板の切断片を前記第1の金属板の打ち抜き孔に圧入し、前記第2の金属板を前記第1の金属板の片面に偏位して配置させることを特徴とする電子部品用パッケージの製造法。

【請求項5】 第1の金属板の片面からプレスして、搭載すべき半導体チップが適合する形状の第1凹部を形成すると共に、前記第1の金属板よりも薄い第2の金属板の片面からプレスして、搭載すべき半導体チップが適合する形状の第2凹部を形成し、前記第2の金属板の前記第2凹部によりその反対面に形成された突部を、前記第1の金属板の前記第1凹部に嵌入させ、その状態で前記第2の金属板の前記第2凹部に、それに適合する形状のパンチを打ち込んで、前記第2の金属板及び第1の金属板を同時に打ち抜くと共に、打ち抜かれた前記第2の金属板の切断片を前記第1の金属板の打ち抜き孔に圧入し、前記第2の金属板を前記第1の金属板の片面に偏位して配置させることを特徴とする電子部品用パッケージの製造法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体チップを搭載するための電子部品用パッケージ及びその製造法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、電子機器の小型化に伴ない、半導体集積回路やハイブリッド回路などに代表される電子部品のパッケージも小型化、高密度化が進んでいる。これらを支える技術として、配線基板上に形成した数十本か

ら数百本の端子部と上記半導体集積回路の端子部とを、ワイヤボンディングやフリップチップにより電気的に接続する高密度実装技術が実用化されている。しかし、上記配線基板には剛性がなく、反りが発生するために補強が必要になり、スティフナと呼ばれる中央に窓枠を形成した金属板が使用されるに至った。更に、上記半導体集積回路は、高密度化に伴って発熱量が増加することから、パッケージの放熱のためにヒートスプレッドが併用されている。更には、上記金属板にヒートスプレッドを一体に形成した放熱板一体型なども提案されている。

【0003】この放熱板一体型としては、比較的肉薄の金属板を絞り加工によって半導体集積回路を収納するための凹部を形成した絞りタイプと、金属板の一方面のみに凹部を形成したキャビティタイプの2つのタイプに大別され、上記スティフナに求められる特性として重要な、十分な剛性と平坦性などの点からキャビティタイプが優れている。

【0004】従来、このキャビティタイプのパッケージの凹部を形成する方法として種々の方法が提案されている。例えば、所定の板厚を有する金属板を、プレス機に装着されたパンチを用いて底部に所定の板厚を残すように、一方面から押圧する押圧加工法や、所定の板厚を有する金属板の一方面から、化学的に金属を溶解させる化学的エッチング加工法などがある。

【0005】しかし、押圧加工法では、パンチによる押圧で、金属板が反りを生じてしまったり、押圧によって金属板の他方面に突出が生じて、この突出が矯正不能の状態に平坦度が悪化するという問題があった。また、化学的エッチング加工法では、エッチングに長時間を必要とするため、大量生産には不向きであり、必然的にコストアップになるという問題があった。

【0006】また、「電子材料」、1998年5月別冊、p. 73～78には、図8に示すようなパッケージの製造法が開示されている。すなわち、まず、図8

(a)に示すように、図示しないプレス機のダイ65に対して位置決めした状態で金属板60を載置し、この金属板60の一方の面60'側から、パンチ61によって所定形状の凹部62を押圧形成すると共に、他方の面60"側に凹部62よりもやや小さい相似形の凸部63を形成した後、図8(b)及び(c)に示すように、凸部63をカッター64で切削して他方の面60"側を平坦に形成するという一連の工程を、2回繰り返すことにより所定の深さを有する凹部を形成するという方法である。

【0007】しかしながら、上記「電子材料」に開示された方法は、他方の面60"に形成された突部63をカッターで切削しなければならず、製造工程が複雑で時間がかかるという問題点があった。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来技

術の問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、より簡単な工程で製造でき、大量生産を可能であって、生産コストの低減が図れ、しかもパッケージの特性として必要な平面性と精度が保たれるようにした電子部品用パッケージ及びその製造法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の電子部品用パッケージは、半導体チップが適合する形状及び大きさの透孔を有する第1の金属板と、この第1の金属板の前記透孔に圧入され、前記第1の金属板の片面に偏位して配置された、前記第1の金属板よりも薄い第2の金属板とを有しており、前記第2の金属板が配置された部分が前記第1の金属板のいずれかの面から見て凹部をなしていることを特徴とする。この場合、前記第2の金属板が前記第1の金属板に溶接又は接着によって固着されていることが好ましい。

【0010】このパッケージによれば、半導体チップを嵌着させる凹部の底面が、第1の金属板の透孔に圧入された第2の金属板からなるので、反りの発生等がなく、良好な平面性が得られる。また、第1の金属板の透孔に第2の金属板を圧入するだけで製造できるので、製造工程が簡単で生産コストの低減が図れる。更に、第2の金属板を第1の金属板に溶接又は接着によって固着した場合には、第2の金属板を確実に固着して信頼性を高めることができる。

【0011】また、本発明の電子部品用パッケージの製造法の一つは、半導体チップが適合する形状及び大きさの透孔を有する第1の金属板の前記透孔内に、この透孔に適合する形状及び大きさの前記第1の金属板よりも薄い第2の金属板を圧入して、前記第1の金属板の片面に偏位して配置させることを特徴とする。

【0012】この製造法によれば、第1の金属板の透孔に第2の金属板を圧入するだけで製造できるので、製造工程が簡単で生産コストの低減が図れ、得られたパッケージの半導体チップ搭載部の平面性も良好となる。

【0013】本発明の電子部品用パッケージの製造法のもう一つによれば、第1の金属板の上に、この第1の金属板よりも薄い第2の金属板を載せて重ね合わせ、この状態で前記第2の金属板側から、搭載すべき半導体チップに適合する形状及び大きさとされたパンチを打ち込んで、前記第2の金属板及び第1の金属板を同時に打ち抜くと共に、打ち抜かれた前記第2の金属板の切断片を前記第1の金属板の打ち抜き孔に圧入し、前記第2の金属板を前記第1の金属板の片面に偏位して配置させることを特徴とする。

【0014】この製造法によれば、第1の金属板と第2の金属板とを重ね合わせて、両金属板の打ち抜きと、第2の金属板の第1の金属板への圧入とを同時に行うことができるので、製造工程がより一層簡略化され、製造作

業性が飛躍的に向上する。

【0015】本発明の電子部品用パッケージの更にもう一つによれば、第1の金属板の片面からプレスして、搭載すべき半導体チップが適合する形状の第1凹部を形成すると共に、前記第1の金属板よりも薄い第2の金属板の片面からプレスして、搭載すべき半導体チップが適合する形状の第2凹部を形成し、前記第2の金属板の前記第2凹部によりその反対面に形成された突部を、前記第1の金属板の前記第1凹部に嵌入させ、その状態で前記第2の金属板の前記第2凹部に、それに適合する形状のパンチを打ち込んで、前記第2の金属板及び第1の金属板を同時に打ち抜くと共に、打ち抜かれた前記第2の金属板の切断片を前記第1の金属板の打ち抜き孔に圧入し、前記第2の金属板を前記第1の金属板の片面に偏位して配置させることを特徴とする。

【0016】この製造法によれば、第2の金属板の第2凹部によりその反対面に形成された突部を、第1の金属板の第1凹部に嵌入させることによって、両者の位置決めが容易となり、予め両金属板に対応する凹部を形成しておくことによって、打ち抜きを容易にかつ無理なく行うことができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の電子部品用パッケージについて、図1の電子部品用パッケージの一実施形態を示す一部切欠斜視図を用いて説明すると、パッケージ10は、厚い第1の金属板A（以下、「金属板A」という）と、第1の金属板Aよりも薄い第2の金属板B（以下、「金属板B」という）とで構成されており、これらの金属板は、剛性を有すると共に、熱伝導率が良好で、しかも塑性加工が可能な金属素材であれば特に限定されないが、銅合金、ステンレス鋼、アルミニウムなどを好ましく採用できる。なお、金属板Aと金属板Bは、互いに同じ種類の金属素材であっても、異なる種類の金属素材の組み合わせであってもよい。

【0018】このパッケージ10の金属板Aには、半導体チップが適合する形状及び大きさの、例えば正方形、長方形等の角孔などからなる透孔12が設けられ、この透孔12には金属板Bがプレス機などにより圧入され、例えば金属板Bの下面B'が金属板Aの下面A"と面一となるように整合することにより、金属板Bが金属板Aの透孔12内で片面側に偏位して配置され、それによって金属板Bの上面B'と透孔12の内壁とで囲まれた凹部11が形成されている。

【0019】なお、本発明の場合、金属板Bは透孔12内に圧入されるだけでも金属板Aにしっかりと固着されるが、より信頼性を高めるため、金属板Bを金属板Aに溶接又は接着によって固着してもよい。溶接方法としては、ろう材を溶かして角部に流し込む方法や、レーザーによって接合部を部分的にあるいは全周に互って溶接する方法等を採用することができる。

【0020】図2には、本発明の電子部品用パッケージの製造法の一実施形態が示されている。この製造法においては、まず、半導体チップが適合する形状及び大きさの透孔20を、常法により予め設けた金属板Aと、この金属板Aの透孔20に適合する形状及び大きさに加工した金属板Bとを用意し、図2(a)に示すように、透孔20を有する金属板Aを、図示しないプレス機のダイ21に対して位置決めした状態で載置し、加工された金属板Bを、図示しない方法で支持する。

【0021】次に、図2(b)に示されるように、加工された金属板Bを、図示しないプレス機に装着されたパンチ22によって押圧して、金属板Aの一方面A'側から透孔20に圧入する。この際にパンチ22のストロークは、金属板Bの下面B"が金属板Aの他方面A"と面一となるように調整されている。なお、ダイ21が透孔20の下面を覆い、圧入される金属板Bを受ける構造としてもよい。また、金属板Bを透孔20に圧入した後、金属板Aの下面側から第位置に偏位して配置されるように調整される。このように配置された金属板Bは、その上面B'と透孔内壁23とで凹部24を形成する。こうして、金属板Aの一方面側に凹部が形成された本発明の電子部品用パッケージを製造することができる。

【0022】図3、4には、本発明の電子部品用パッケージの製造法の他の実施形態が示されている。この製造法においては、図3に示すように、第1の金属板A1と第2の金属板B1とが、それぞれ連続した板をなして図中矢印で示される方向に供給され、それらが交差する箇所においてパンチ31による打ち抜きがなされる。

【0023】すなわち、図4(a)に示すように、上記交差する箇所においては、図示しないプレス機のダイ30上に金属板A1が配置され、この金属板A1上に重なるように金属板B1が配置される。この状態で、図4(b)に示すように、金属板B1側から矢印P方向に、搭載すべき半導体チップに適合する形状及び大きさのパンチ31を打ち込む。

【0024】その後、更にパンチ31を押圧することにより図4(c)に示されるように、金属板B1及び金属板A1を同時に打ち抜くと共に、打ち抜かれた切断片である金属板Bを、金属板A1の打ち抜き孔である透孔33に圧入する。この際にパンチ31のストロークは、金属板Bの下面B"が金属板A1の下面と面一となるように調整される。なお、金属板Bを圧入された金属板A1は、金属板Bどうしの間の部分で切断されて、所定形状の金属板Aとなる。

【0025】こうして形成された電子部品用パッケージは、図4(d)のように、金属板Aの透孔33に金属板Bが圧入され、金属板Bの上面B'と透孔33の内壁とで形成された凹部34を有している。

【0026】図5、6には、本発明の電子部品用パッケージの製造法の更に他の実施形態が示されている。この

製造法においては、図5に示すように、第1の金属板A1と第2の金属板B1とが、それぞれ連続した板をなして図中矢印で示される方向に供給される。そして、それらが交差する個所に至る前に図示しないパンチによって、それぞれの金属板A1、B1に、搭載すべき半導体チップが適合する形状及び大きさの凹部40、45が形成される。

【0027】そして、図6(a)に示すように、金属板A1、B1が交差する個所において、金属板A1の上部に金属板B1が重ね合わされ、かつ、ダイ42上に配置される。更に、図6(b)に示すように、上方の金属板B1に形成された凹部45によって、その反対側に形成された突部46が、下方の金属板A1の凹部40に嵌合される。

【0028】この状態で、図6(c)に示すように、図示しないプレス機に装着されたパンチ47により押圧して、金属板B1及び金属板A1を同時に打ち抜くと共に、打ち抜かれた切断片である金属板Bを、金属板A1の打ち抜き孔である透孔48に圧入する。この際にパンチ47のストロークは、金属板Bの下面B"が金属板A1の下面A1"と面一となるように調整される。なお、金属板Bを圧入された金属板A1は、金属板Bどうしの間の部分で切断されて、所定形状の金属板Aとなる。

【0029】こうして形成された電子部品用パッケージは、このように配置された金属板Bの断片48は、図6(d)のように、金属板Aの透孔48に金属板Bが圧入されており、金属板Bの上面B'と透孔48の内壁とで形成された凹部49を有している。

【0030】なお、金属板B1の凹部45の反対面に形成される凸部46の形状は、金属板A1の凹部40に適合するように形成されるが、金属板A1の凹部40の深さLと金属板B1の凸部46の高さHは、一致していても、異なってもよい。また、金属板A1の凹部40と金属板B1の凹部45の形成は、一度のプレスで行ってもよく、あるいは二度以上のプレスにより、段階的に行ってよい。

【0031】また、本発明の製造法で使用されるプレス機の構造は、特に限定されず、プレス加工において通常使用されるものを採用することができる。

【0032】本発明において、パッケージの凹部に搭載する電子部品としては、半導体集積回路以外にも、ハイブリッド回路、インダクタチップ、あるいはレジスタアレイなどの各種の電子部品が適用できる。

【0033】更に、凹部の形状としては、図1では正方形型を例示したが、それ以外にも、円柱型や多角柱型としてもよく、あるいは図7に示すような、凹部内周に凹凸を設けた形態としてもよい。ただし、半導体チップ等が搭載される金属板Bの上面はできる限り平坦面であることが要求される。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、半導体チップを設置するための凹部の底面が、第1の金属板の透孔に圧入された第2の金属板からなるので、反りの発生等がなく、良好な平面性が得られる。また、第1の金属板の透孔に第2の金属板を圧入するだけで製造できるので、製造工程が簡単で生産コストの低減が図れる。また、第1の金属板と第2の金属板とを重ね合わせた状態で、打ち抜きと同時に第2の金属板を第1の金属板の透孔に圧入する方法を採用すれば、製造工程を更に簡略化して、作業性を飛躍的に向上させることができ

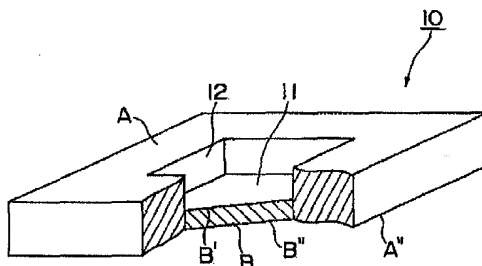
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子部品用パッケージの一実施形態を示す一部切欠斜視図。

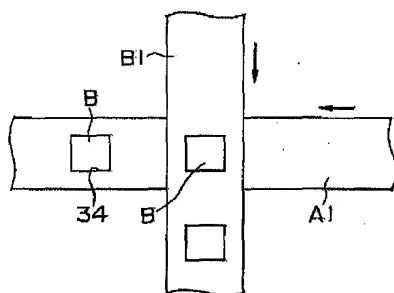
【図2】本発明の電子部品用パッケージの製造法の一実施形態を示す工程図。

【図3】本発明の電子部品用パッケージの製造法の他の実施形態を示す平面図。

【図1】



【図3】



【図4】同実施形態による工程図。

【図5】本発明の電子部品用パッケージの製造法の更に他の実施形態を示す平面図。

【図6】同実施形態による工程図。

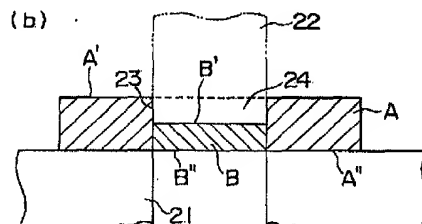
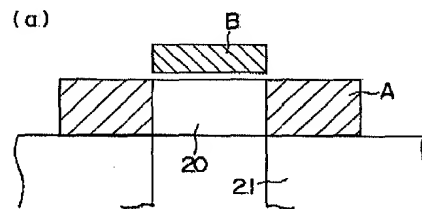
【図7】本発明の電子部品用パッケージの他の実施形態を示す一部切欠斜視図。

【図8】従来の電子部品用パッケージの製造法を示す工程図。

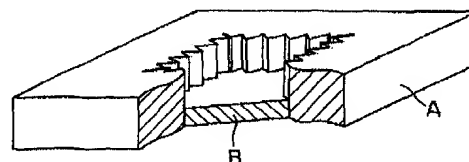
【符号の説明】

- 10 パッケージ
- 12、24、34、49 凹部
- 20、33、48 透孔
- 22、31、41、61 パンチ
- 40、45 凹部
- 46 凸部
- A、A1 第1の金属板
- B、B1 第2の金属板

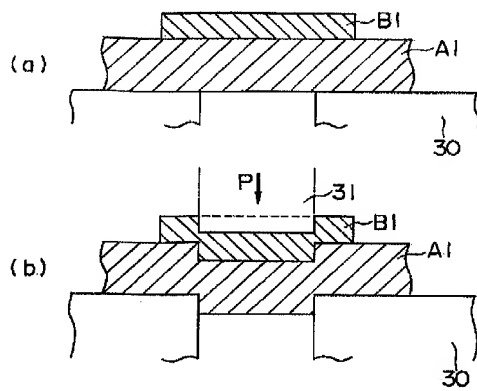
【図2】



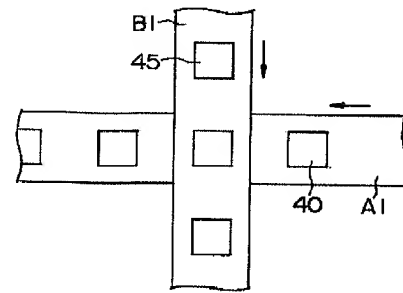
【図7】



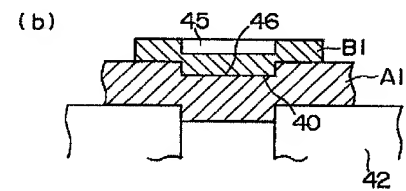
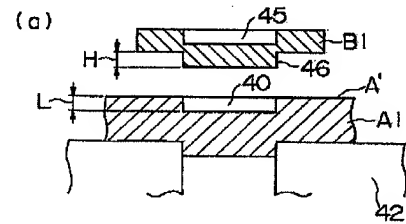
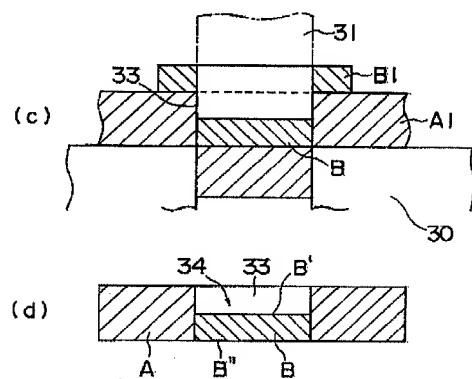
【図4】



【図5】



【図6】



【図8】

